

S/N 09/613795



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Eizou Fujii Examiner: Unknown
Serial No.: 09/613795 Group Art Unit: Unknown
Filed: 07/11/2000 Docket No.: 10873.556US01
Title: SOLID-STATE IMAGE DEVICE, CAMERA USING THE SAME, AND
METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on October 6, 2000.

By:

Name: Jennifer Carlson

Jennifer Carlson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial No. 11-199603, filed July 13, 1999, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300

By

Douglas P. Mueller
Douglas P. Mueller
Reg. No. 30,300

Dated: October 6, 2000

DPM/jlc

RECEIVED

DEC 15 2000

Technology Center 2600

RECEIVED
OCT 30 2000
TC 2600 MAIL ROOM



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第199603号

出 願 人

Applicant (s):

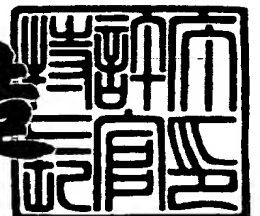
松下電子工業株式会社

RECEIVED
OCT 30 2000
TC 2800 MAIL ROOM

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3055915

【書類名】 特許願

【整理番号】 R3269

【提出日】 平成11年 7月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

【氏名】 藤井 栄造

【特許出願人】

【識別番号】 000005843

【氏名又は名称】 松下電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6361-9334

【選任した代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9400746

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置、これを用いたカメラ、および固体撮像装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パッケージの少なくとも一つのコーナーに切り欠き部が形成され、前記切り欠き部の少なくとも 1 つが、前記パッケージの上面側から見たときに少なくとも 2 つの直線部分を含む端面により画されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 互いに隣接する 2 つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成され、上面側から見たときに直線部分を含む端面により画されている少なくとも 2 つの切り欠き部を有するパッケージを備えたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】 切り欠き部に、互いに隣接する 2 つの側端部のいずれかに対して略平行である直線部分が形成されている請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 パッケージが、固体撮像素子から信号を伝達する導体パターンを表面に形成したパターン形成用部材と、前記固体撮像素子を囲む開口部を有し、前記パターン形成用部材の上方に配置される枠部材とを含み、前記パッケージの上面側から見たときの切り欠き部の直線部分が前記パターン形成用部材により構成されている請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 5】 セラミックグリーンシートに少なくとも 2 つの貫通孔を形成する工程と、前記セラミックグリーンシートを焼成してセラミック焼成体を得る工程と、少なくとも 2 つの前記貫通孔によりパッケージに少なくとも 2 つの切り欠き部が形成されるように前記セラミック焼成体を分割して前記パッケージを得る工程とを含む固体撮像装置の製造方法であって、

少なくとも 2 つの前記貫通孔を、前記切り欠き部が前記パッケージにおける互いに隣接する 2 つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成されるように配置し、かつ、

少なくとも 2 つの前記貫通孔を、前記シートを平面視により観察して直線部分を含む端面により囲まれた形状とすることにより、少なくとも 2 つの前記切り欠

き部を画する端面に、前記直線部分を形成することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 6】 少なくとも 2 枚のセラミックグリーンシートを準備し、平面視により観察して前記シートに網目状に配置される仮想分割線上に、断面が略矩形の貫通孔を、前記略矩形の頂点が前記仮想分割線から外れるように前記シートに形成する工程と、前記仮想分割線が積層方向において略一致するように前記セラミックグリーンシートを積層して積層体を形成する工程と、前記積層体を焼成してセラミック焼成体を得る工程と、前記セラミック焼成体を前記仮想分割線に沿って分割することにより、前記貫通孔から形成された切り欠き部を有するパッケージを複数個得る工程とを含むことを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 7】 互いに隣接する 2 つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成した第 1 および第 2 の端面を備えたパッケージを、前記第 1 および第 2 の端面に沿って各々当接する第 1 および第 2 の突出部を備えた位置決め治具を用い、前記第 1 および第 2 の端面に沿って前記第 1 および第 2 の突出部を各々当接させて前記パッケージを位置決めした状態で、前記パッケージに固体撮像素子を固定することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 8】 パッケージを上面側から見たときに、第 1 および第 2 の端面と第 1 および第 2 の突出部との当接面が、実質的に、直線および弧から選ばれる少なくとも一方からなる請求項 7 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 9】 請求項 1～4 のいずれかに記載の固体撮像装置と、
前記固体撮像装置を上面側から見たときの切り欠き部における直線部分に沿って当接する突出部と、前記固体撮像装置が有する固体撮像素子に外部光を集光するレンズとを有するレンズブロックとを備え、

前記直線部分に沿って前記突出部を当接させた状態で、前記固体撮像装置と前記レンズブロックとが位置合わせされていることを特徴とする、固体撮像装置を用いたカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像装置、およびこれを用いたカメラに関するものであり、また、固体撮像装置の製造方法に関するものである。本発明は、特に、固体撮像素子とレンズブロックとの位置合わせの高精度化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光電変換機能を有する固体撮像素子は、予め配線を形成したパッケージに固定され、固体撮像装置として使用される。パッケージは、通常、セラミックシートを用いて作製される。ここでは、一例として、3枚のセラミックシートを用いてパッケージを作製する方法を説明する。

【0003】

まず、図13に示すように、焼成前の各セラミックシート（セラミックグリーンシート）に、予め所定の貫通孔やプリント配線を形成する。ここでは、最上層となるセラミックグリーンシート111および中間層となるセラミックグリーンシート112を打ち抜いて、固体撮像素子を配置するための開口部114、115を形成する。中間層となるシート112の表面には、プリント配線116を形成する。また、これらのシート111、112と、固体撮像素子の台座として最下層に配置されるセラミックグリーンシート113とを打ち抜いて、貫通孔117、118、119、120、121、122を形成する。これら断面円形の貫通孔は、各シート面上に網目状に配置される仮想的な分割線124、125、126に沿って配置される。これらの貫通孔は、コーナーにおける欠けを防止するために（貫通孔117、119、121）、またはプリント配線に接続するアウターリードを設けるために（貫通孔118、120、122）に形成される。

【0004】

次いで、3枚のセラミックシートを、各シートの分割線が積層方向について一致するように積層する。図14に示すように、この積層体130には、後に行う分割を容易にするために、分割線に沿って破線状の切り込み127が形成される。さらに、この積層体は焼成され、焼成後に分割線に沿って分割（ブレーキング）される。こうして作製された各個片が固体撮像素子を収納するパッケージとなる。

【0005】

ところで、固体撮像装置を用いたカメラでは、レンズブロックと固体撮像素子とを所定の位置に合わせて固定することが光学特性を確保する上で重要となる。レンズの光軸と固体撮像素子の（設計上の）光軸とが一致しないと、感度ムラによるシェーディングなどにより特性が劣化するからである。通常、レンズブロックは固体撮像装置のパッケージを基準として位置合わせされる。このため、固体撮像素子を取り付けるときのパッケージの位置決めと、レンズブロックを位置合わせするときのパッケージの位置決めとをともに精度よく行う必要がある。

【0006】

従来、パッケージの位置決めは、例えば図16に示す方法により行われてきた。この方法では、L字状の位置決め治具151に押しつけられてパッケージ102が位置決めされる。ここでは、パッケージ102は、コーナーを介して隣接する側端部103、104全体を基準として位置決めされ、この状態で固体撮像素子101が固定される。また、上記位置決め治具と同様のL字状固定部を形成したレンズブロックに対しても、上記と同様にパッケージが押しつけられて位置決めされ、固体撮像装置とレンズブロックとが位置合わせされる。

【0007】

また、特開平10-326886号公報には、図17(A)(B)に示すように、位置決め用の切り欠きとして、略V字状のパイロット部135と、略コ字状のガイド部136とをパッケージ132に形成した固体撮像装置が開示されている。図18に示すように、この固体撮像装置は、パイロット部135およびガイド部136に、それぞれ位置決め用のパイロットピン137およびガイドピン138が挿入され、ガイドピン138をガイド部136により導きながら、パイロットピン137にパイロット部135を押しつけて位置決めされる。固体撮像装置の回転は、ガイドピン138により押さえられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

固体撮像装置用パッケージは、上記で説明したように、セラミック焼成体をブレーキングして作製される。このため、分割線に沿って正確に切り分けることは

困難であり、図 15 に示すように、パッケージの側端部にいわゆる「バリ」128 が生成する場合があった。そして、この「バリ」による側端部の突起が、図 16 に示したような位置決め治具を用いて行われるパッケージの位置決めの精度を損なう要因となっていた。

【0009】

図 17 に示したような位置決め用ピンを用いる位置決め方法では、パッケージ側端部の突起は位置決めの精度に影響しない。しかし、互いに対向する一对の側端部に位置決め用のピンを挿入するための切り欠き部 135, 136 を形成する必要があるため、パッケージが小型化できない。また、ガイドピンを挿入するために必要となるガイド部 136 におけるクリアランスにより、ガイドピンによる回転防止を十分に行うことができない。

【0010】

そこで、本発明は、小型化しても精度よく位置決めできるパッケージを用いた固体撮像装置を提供することを目的とする。また、固体撮像素子とレンズブロックとが精度よく位置合わせされた固体撮像装置を用いたカメラを提供することを目的とする。さらに、本発明は、上記固体撮像装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 の固体撮像装置は、パッケージの少なくとも一つのコーナーに切り欠き部が形成され、前記切り欠き部の少なくとも 1 つが、前記パッケージの上面側から見たときに少なくとも 2 つの直線部分を含む端面により画されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の第 2 の固体撮像装置は、互いに隣接する 2 つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成され、上面側から見たときに直線部分を含む端面により画されている少なくとも 2 つの切り欠き部を有するパッケージを備えたことを特徴とする。

【0013】

これらの固体撮像装置は、小型化しても精度よく位置決めできるものとなる。
なお、本明細書において、パッケージの上面とは固体撮像素子が固定される面をいう。

【0014】

上記第2の固体撮像装置においては、切り欠き部に、互いに隣接する2つの側端部のいずれかに略平行である直線部分が形成されていることが好ましい。

【0015】

また、上記パッケージが、固体撮像素子から信号を伝達する導体パターンを表面に形成したパターン形成用部材と、前記固体撮像素子を囲む開口部を有し、前記パターン形成用部材の上方に配置される枠部材とを含み、前記パッケージを上面側から見たときの切り欠き部の直線部分が前記パターン形成用部材により構成されていることが好ましい。なお、上記両部材は焼成などにより一体化していてもよい。

【0016】

また、本発明の第1の固体撮像装置の製造方法は、セラミックグリーンシートに少なくとも2つの貫通孔を形成する工程と、前記セラミックグリーンシートを焼成してセラミック焼成体を得る工程と、少なくとも2つの前記貫通孔によりパッケージに少なくとも2つの切り欠き部が形成されるように前記セラミック焼成体を分割して前記パッケージを得る工程とを含み、

少なくとも2つの前記貫通孔を、前記切り欠き部が前記パッケージにおける互いに隣接する2つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成されるように配置し、かつ、

少なくとも2つの前記貫通孔を、前記シートを平面視により観察して直線部分を含む端面により囲まれた形状とすることにより、少なくとも2つの前記切り欠き部を画する端面に、前記直線部分を形成することを特徴とする。

【0017】

なお、上記第1の製造方法では、セラミック焼成体を分割することにより、複数の略同一形状のパッケージを得ることとしてもよく、予め貫通孔を形成した少なくとも2枚のセラミックグリーンシートからなる積層体を形成する工程をさら

に含んでいてもよい。

【0018】

本発明の第2の固体撮像装置の製造方法は、少なくとも2枚のセラミックグリーンシートを準備し、平面視により観察して前記シートに網目状に配置される仮想分割線上に、断面が略矩形の貫通孔を、前記略矩形の頂点が前記仮想分割線から外れるように前記シートに形成する工程と、前記仮想分割線が積層方向において略一致するように前記セラミックグリーンシートを積層して積層体を形成する工程と、前記積層体を焼成してセラミック焼成体を得る工程と、前記セラミック焼成体を前記仮想分割線に沿って分割することにより、前記貫通孔から形成された切り欠き部を有するパッケージを複数個得る工程とを含むことを特徴とする。

【0019】

なお、上記第2の製造方法では、断面が略矩形の貫通孔を、仮想分割線の交点に、前記略矩形の頂点が前記仮想分割線から外れるように形成することが好ましい。

【0020】

また、本発明の第3の固体撮像装置の製造方法は、互いに隣接する2つの側端部から選ばれる少なくとも一方を切り欠いて形成した第1および第2の端面を備えたパッケージを、前記第1および第2の端面に沿って各々当接する第1および第2の突出部を備えた位置決め治具を用い、前記第1および第2の端面に沿って前記第1および第2の突出部を各々当接させて前記パッケージを位置決めした状態で、前記パッケージに固体撮像素子を固定することを特徴とする。この場合、パッケージを上面側から見たときに、第1および第2の端面と第1および第2の突出部との当接面が、実質的に、直線および弧から選ばれる少なくとも一方からなることが好ましい。

【0021】

ここで、第1および第2の端面は、単一の切り欠き部により形成されていても、互いに隣接する側端部の少なくとも一方を切り欠いた2以上の切り欠き部により形成されていてもよい。

【0022】

本発明の第1の固体撮像装置を用いたカメラは、上記記載の本発明の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置を上面側から見たときの切り欠き部における直線部分に沿って当接する突出部と、前記固体撮像装置が有する固体撮像素子に外部光を集光するレンズとを有するレンズブロックとを備え、

前記直線部分に沿って前記突出部を当接させた状態で、前記固体撮像装置と前記レンズブロックとが位置合わせされていることを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

まず、図1を参照して、本発明の固体撮像装置の製造方法の一形態について説明する。ここでは、3枚のセラミックシートの積層体からパッケージを作製する方法について説明する。まず、3枚のセラミックグリーンシート11、12、13に、それぞれ、所定の貫通孔やプリント配線を形成する。

【0024】

最上層となる第1のセラミックグリーンシート11、および中間層となる第2のセラミックグリーンシート12には、固体撮像素子を内部に配置するための開口部14、15がそれぞれ打ち抜かれる。第2のシート12の開口部15は、焼成後に、使用する固体撮像素子の外形形状とほぼ同じ形状（固定の際のクリアランスを見込んで素子の外形形状よりもやや大きい形状）となるように形成される。一方、第1のシート11に形成される開口部14は、第2のシートの表面に形成される導体パターン16が露出するように、開口部15よりもやや大きく形成される。

【0025】

これら第1および第2のシート11、12、および最下層となる第3のセラミックグリーンシート13には、各シートに網目状に配置される分割線24、25、26に沿って、所定の形状およびパターンとなるように貫通孔が形成される。なお、分割線24、25、26は、説明の都合上図示されているが、仮想的なパターンであって、現実には表出しない。

【0026】

パッケージにアウターリードを形成するための貫通孔 18, 20, 22 の形状は、従来と同様、断面が円形であってもよい。これらの貫通孔 18, 20, 22 は、仮想線上を一方向（図示水平方向）に配列するように形成される。

【0027】

網目状の分割線 24, 25, 26 の交点には、断面が矩形の貫通孔 17, 19, 21 が形成される。これらの貫通孔 17, 19, 21 は、分割線が矩形の長辺および短辺の中点を通過するように配置される。また、交点の間の分割線上にも断面が矩形の貫通孔 31, 32, 33 が形成される。これらの貫通孔 31, 32, 33 は、仮想線上を一方向（図示垂直方向）に配列し、分割線が対向する辺の中点を通過するように形成される。なお、上記貫通孔の形成は、所定形状の金型を用いてシートを打ち抜いて行えばよい。

【0028】

上記各貫通孔 17, 19, 21, 31, 32, 33 は、対応する位置関係にあっても、必ずしも大きさが同一でなくてもよい。各孔の大きさの好ましい関係については後述する。

【0029】

さらに、第 2 のシート 12 の表面への導体ペーストの印刷によるプリント配線 16 の形成など所定の工程を行った後、第 1 ～ 第 3 のシート 11, 12, 13 を各シートの分割線 24, 25, 26 が積層方向で一致するように積層する。こうして得た積層体は、図 14 を参照して上記で説明したように、分割線に沿って切り込みが入れられた後に焼成される。焼成されたセラミック積層体は、切り込みを利用しながら、各分割線に沿って個片にブレーキングされる。こうして、同一形状を有する複数個のセラミックパッケージが作製される。

【0030】

なお、上記では、3 枚のセラミックグリーンシートを用いたパッケージの製造方法について説明したが、本発明はこれに限ることなく、2 枚以下または 4 枚以上のシートを用いたパッケージの製造にも適用が可能である。

【0031】

上記では、第1のセラミックグリーンシート11が固体撮像素子を囲む枠部材であり、第2のセラミックグリーンシート12が固体撮像素子から受光信号を外部へと伝達するための導体パターンを形成したパターン形成用部材であり、第3のセラミックグリーンシートが固体撮像素子を固定する表面を提供するベース部材となっている。しかし、例えば2枚のシートを用いてパッケージを作製する場合には、パターン形成用部材に固体撮像素子を固定してベース部材を兼用させてもよい。また例えば、1枚のシートのみを用いてパッケージを作製する場合には、パターン形成用部材とベース部材とを兼用するセラミックシートを作製し、このシートよりも外形が小さい樹脂枠をシート表面に固定して枠部材としても構わない。

【0032】

上記と同様の方法により製造されるパッケージの一形態を図2に示す。パッケージ2は、平面視（パッケージ上面側からの観察；図2(A)）で外形が略矩形であり、上面中央に固体撮像素子を設置するための凹部10を有している。また、各コーナーには平面視L字状の切り欠き部（後退部）3が形成されている。また、アウターリードを形成しない側端部（以下「短側部」という；これに対し、アウターリードを形成する側端部を以下「長側部」という）にも平面視コ字状の切り欠き部（後退部）4が形成されている。このように、パッケージ側端部の切り欠き部は、平面視で、略L字状または略コ字状であることが好ましい。

【0033】

これらの切り欠き部3、4の端面は、セラミックグリーンシートに貫通孔を形成するときに生成したものであって、セラミック焼成体をブレーキングするときに生成したものではない。したがって、切り欠き部3、4には、「バリ」が存在せず、焼成体をブレーキングする際の不確実性に伴う寸法誤差は排除されている。

【0034】

平面図（図2(A)）とともに、正面図（図2(B)）および側面図（図2(C)）を参照すれば明らかなように、切り欠き部3、4の端面には、段差が形成されている。これら切り欠き部では、パターン形成用部材である第2のシートの端面が

他のシートの端面よりもややパッケージの外方側へと突出している。外側にやや張り出した端面は、外部部材と当接する際の基準端面 5, 6 となる。図示した形態のように、基準端面は導体パターンを形成するシートにより構成することが好ましい。図 1 に示した各貫通孔は、切り欠き部における基準端面の形成を考慮して、その形状を調整することが好ましい。

【0035】

なお、パッケージの長側部には、従来と同様、平面視半円状の切り欠き部とアウターリード 7 とが形成されている。アウターリードを形成するスペースを確保するため、外部部材との位置決めに用いる切り欠き部 3, 4 は、パッケージの短側部またはコーナーに設けることが好ましい。

【0036】

次に、図 3 を参照して、上記パッケージ 2 に固体撮像素子 1 を固定する方法について説明する。

パッケージ 2 は、位置決め用の突出部 5 2, 5 3, 5 4 を備え、所定の位置に配置された位置決め治具 5 1 に押しつけられて位置決めされる。図 3 に示すように、パッケージ 2 は、切り欠き部の基準端面 5, 6 のみが位置決め治具 5 1 と接触することにより、位置決めされている。すなわち、水平方向（図示 H 方向）については、短側部の切り欠き部の基準端面 5 が突起部 5 4 に沿って当接し、垂直方向（図示 V 方向）については、コーナーの切り欠き部の基準端面 6 が突起部 5 2, 5 3 に沿って当接することにより、それぞれ各方向についてのパッケージの位置を規制している。なお、図 3 では、突起部 5 2, 5 3, 5 4 を用いて位置決めする形態について説明したが、これに限らず、例えば 2 つの突起部 5 3, 5 4（あるいは突起部 5 2, 5 4）のみで位置決めしてもよい。また、各突起部および基準端面は、ともにパッケージと位置決め治具とが安定して位置決めできる長さを有することが好ましい。パッケージ 2 には、平面視で、互いに隣接する 2 つの側端部と平行な直線部分 5, 6（換言すれば互いに直交する直線部分）が切り欠き部 3, 4 に形成されていることが好ましい。

【0037】

図 3 に示した位置決め形態では、パッケージの切り欠き部以外の端面は、位置

決め治具に接触していない。このため、切り欠き部以外の側端部に「バリ」に伴う寸法誤差が生じていても、位置決めの精度が影響されることはない。特に、図示した形態では、各切り欠き部においても、所定のシート（ここでは第2のシート）から構成された基準端面5，6以外の端面は、位置決め治具と接触せずに位置決めが行われている。

【0038】

上記方法による位置決めは、ピン立て治具に立設した2本のピンを用いて行う位置決めとは異なり、パッケージのごく単純な移動により実施できる。パッケージは、H方向およびV方向への動きを兼ねる方向55に沿って移動させて位置決め治具に当接させれば足りる。この位置決めは、図4に示したように、パッケージを押しつけ部材60により基準面上を滑らせて行うことができる。このような単純な動作によるパッケージの正確な位置決めは、固体撮像素子を搭載する際の精度向上と効率化に極めて有利である。

【0039】

上記のように、本発明の固体撮像装置用パッケージの切り欠き部には、平面視により直線として観察される端面が少なくとも2つ準備される。このパッケージは、少なくとも2つの面で位置決め治具の突出部に沿って位置決めされることにより、回転運動も防止され、精度よく位置決めできる。

【0040】

位置決め治具には、平面視で切り欠き部の直線部分に沿って当接する直線部分を有し、切り欠き部以外のパッケージの側端部が位置決め治具に接触しないように突出させた突出部を設けることが好ましい。突出部の個数に特に制限はないが、突出部には、パッケージの切り欠き部と当接する直線部分が少なくとも2つ準備されていることが好ましい。

【0041】

また、パッケージと位置決め治具との当接面の少なくとも2つは、平面視で互いに略直交する直線部分となっていることが好ましい。

【0042】

こうしてパッケージ2が位置決めされた状態で、固体撮像素子1がパッケージ

の上面の凹部に固定される。さらに、固体撮像素子 1 と導電パターンとを接続するインナーリード（図示省略）の接続、ガラス板 8 による素子の封着など所定の工程を経て、図 5 に示す固体撮像装置が作製される。

【0043】

本発明における固体撮像装置のパッケージの位置決め形態は、上記に限られない。例えば、図 6 および図 7 に示すように、コーナーの切り欠き部 43 に平面視 L 字状の基準端面 47 を設け、この互いに直交する 2 つの面からなる基準端面 47 を、位置決め治具 56 の突出部 58 のコーナーに沿わせてパッケージ 42 を位置決めしてもよい。この場合も、図示したように、その他の突出部 57、59 を併用することにより、合計 2 以上の切り欠き部 43、44 の端面 45、47 による位置決めとすることが好ましいが、コーナーの基準端面 47 とこれに対応する突出部 58 とによってのみ位置決めしてもよい。このように、本発明は、コーナーの切り欠き部のみを用いてパッケージを位置決めする形態を包含する。

【0044】

また、例えば、図 8 に示すように、コーナーに L 字状の切り欠き部 84 を形成するとともに、短側部には平面視台形の領域を除去して切り欠き部 83 を形成してもよい。このパッケージ 82 は、両切り欠き部 83、84 に沿って当接する突出部を有する位置決め治具を用いて位置決めすることができる。このように、本発明は、コーナーを介して互いに隣接する側端部の少なくとも一方を切り欠いた 2 以上の切り欠き部を用いてパッケージを位置決めする形態を包含する。切り欠き部の形態は、矩形に限られない。

【0045】

ただし、パッケージの側端部に形成した一つの切り欠き部を用いて、このパッケージを位置決めしても構わない。この場合は、例えば図 9 (A) に示すように、短側部に形成した略 V 字形の切り欠き部 93 により、2 つの基準端面 94、96 が形成されたパッケージ 92 を用いることができる。このパッケージ 92 は、図 9 (B) に示すように、切り欠き部 93 に沿って当接する（切り欠き部に嵌合する）突出部 99 を備えた位置決め治具 59 を用いて位置決めできる。パッケージの側端部に平面視 V 字状の切り欠き部を形成することは、上記特開平 10-3

26886号公報にも開示されているが、この切り欠き部はパイロットピンを挿入するために用いられる(図17)。しかし、図9(B)に示した位置決め形態は、ピンを用いて行う位置決め方法とは異なり、一方向(H方向)95にのみパッケージを移動することにより行うことができる。このように、本発明には、側端部の一つの切り欠き部に形成された少なくとも2つの端面を基準として位置決めする形態が含まれる。

【0046】

この形態においても、隣接する側端部の少なくとも一方を切り欠いた2以上の切り欠き部を用いる形態と同様、切り欠き部と位置決め治具の突出部との当接部分は、平面視で直線として観察される部分を含むことが好ましい。

【0047】

ただし、2以上の切り欠き部を用いて位置決めする場合はこれに限らず、例えば、短側部に形成した平面視で略半円状の切り欠き部と、コーナーに形成した平面視で略1/4円状の切り欠き部とを用い、これら切り欠き部の形状に沿って当接する突出部を備えた位置決め治具を用いて、上記と同様にパッケージの位置決めを行ってもよい。このように、本発明の位置決め形態は、2以上の切り欠き部と位置決め治具の突出部とを当接させる場合は、その当接部分が平面視で直線を含まない形状であってもよい。このような当接部は、弧から構成されることが好ましい。

【0048】

図10に示すように、固体撮像装置62は、レンズブロック61と位置合わせされ、配線基板63上に接着剤64などにより固定されて、カメラとして使用される。以下、固体撮像装置とレンズブロックとの位置合わせの好ましい形態について説明する。

【0049】

レンズブロックと固体撮像装置との位置合わせは、パッケージの切り欠き部を用いて行うことができる。この場合は、図11に示すように、レンズブロック61の固定面65に、突出部72、73、74を形成することが好ましい。これらの突出部の配置および形状は、固体撮像素子の固定のために用いた位置決め治具

と同様に、パッケージの切り欠き部に応じて定めればよい。

【0050】

位置決め治具に代えてレンズブロックを用いる点を除いては、パッケージの位置決めは、上記で説明した方法と同様である。こうして、例えば図12に示すように、固体撮像装置62の切り欠き部の基準端面54に沿って、レンズブロック61の突出部74が当接し、同様に他の切り欠き部と突出部72, 73とがそれぞれ当接して、レンズブロック61と固体撮像装置62とが位置合わせされる。この場合も、パッケージの側端部に「バリ」による突出が生じていたとしても、レンズブロックと固体撮像装置との間のクリアランス75により、位置合わせの精度の低下は防止できる。

【0051】

上記に説明したように、パッケージに精度よく固体撮像素子を固定し、このパッケージとレンズブロックとを精度よく固定すれば、外部光67を集光するレンズ66の光軸76と固体撮像素子の設計上の光軸との不一致を防止することができる。

【0052】

レンズブロックと固体撮像装置との位置合わせの方法は、上記に限ることなく、パッケージの位置決め方法として上記で説明したすべての方法を適用することが可能である。また、パッケージの位置決めに用いた位置決め治具に対してレンズブロックを位置決めしてから固定してもよいし、位置決め治具を用いてパッケージとともに位置決めした他の部材（例えば配線基板）に対してレンズブロックを位置決めしても構わない。なお、本発明の固体撮像装置に用いるパッケージの形状は、受光素子、発光素子のような光学部品にも適用が可能である。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、小型化しても固体撮像素子を精度よく位置決めできるパッケージを用いた固体撮像装置を提供できる。また、この固体撮像装置とレンズブロックとが精度よく位置合わせされ、シェーディングなどの特性劣化が抑制された、固体撮像装置を用いたカメラを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の固体撮像装置に用いるセラミックシートの加工の例について説明するためのシートの平面図である。

【図 2】 本発明の固体撮像装置に用いるパッケージの一形態の平面図（A）、正面図（B）、および側面図（C）である。

【図 3】 本発明におけるパッケージの位置決め方法の一形態を説明するための平面図である。

【図 4】 本発明におけるパッケージの位置決め方法の一形態を説明するための斜視図である。

【図 5】 本発明の固体撮像装置の一形態の平面図（A）、正面図（B）、および側面図（C）である。

【図 6】 本発明の固体撮像装置の別の形態の平面図である。

【図 7】 本発明におけるパッケージの位置決め方法の別の形態を説明するための平面図である。

【図 8】 本発明の固体撮像装置に用いるパッケージの別の形態を示す平面図である。

【図 9】 本発明の固体撮像装置に用いるパッケージのまた別の形態（A）およびこのパッケージを用いた位置決め形態の例（B）を示す平面図である。

【図 10】 本発明の固体撮像装置を用いたカメラの構成例を示す斜視図である。

【図 11】 本発明のカメラに用いたレンズブロックの例を示す斜視図である。

【図 12】 本発明の固体撮像装置を用いたカメラの一形態の断面図である。

【図 13】 従来の固体撮像装置に用いるセラミックシートの加工の例について説明するためのシートの平面図である。

【図 14】 従来の固体撮像装置に用いるセラミック積層体の断面図である。

【図 15】 図 14 に示すセラミック積層体を分割したときに生じる、いわゆる「バリ」の発生を説明するための断面図である。

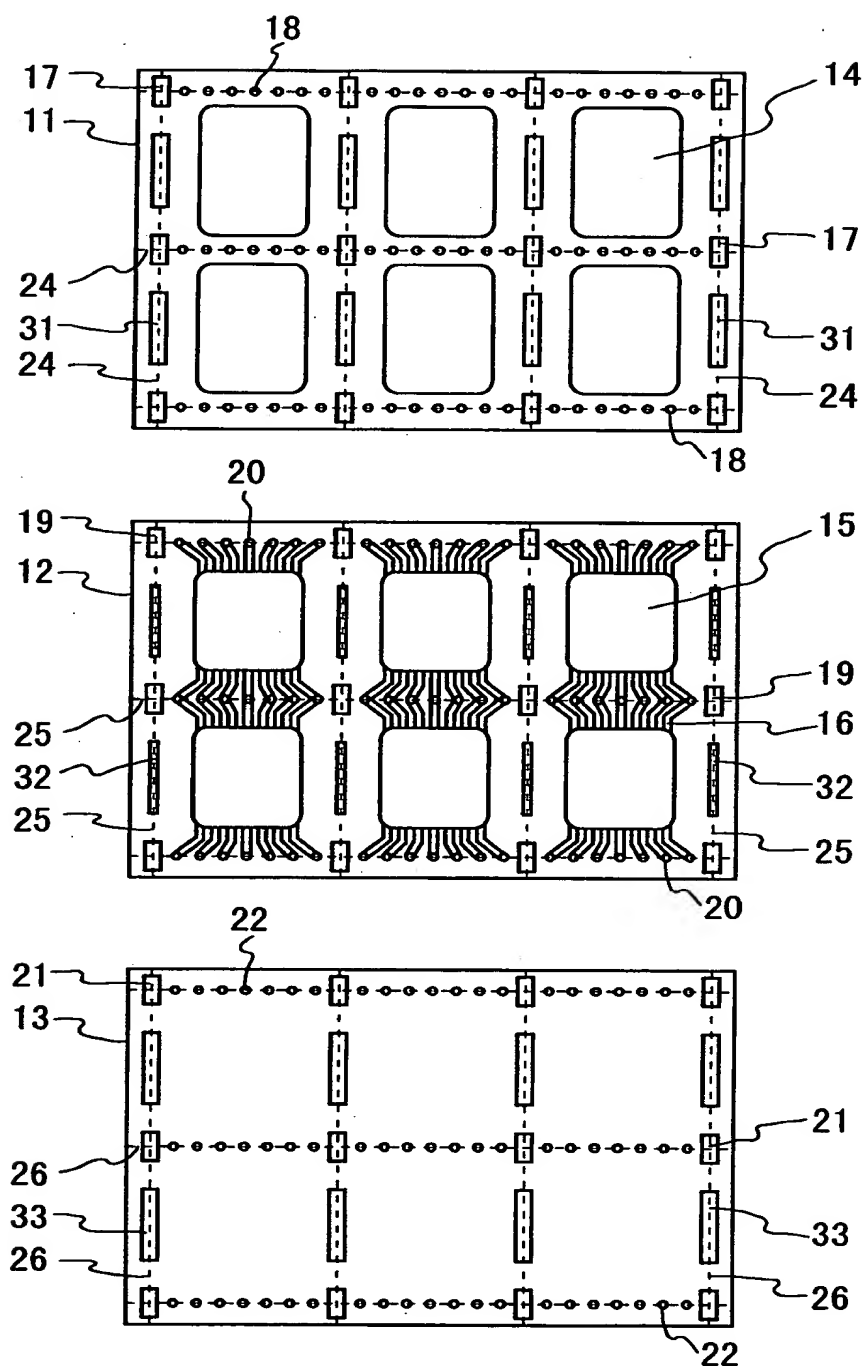
【図 16】 従来のパッケージの位置決め方法の例を示す平面図である。

【図 18】 図 17 に示した固体撮像装置を用いた位置決め方法を示す平面図である。

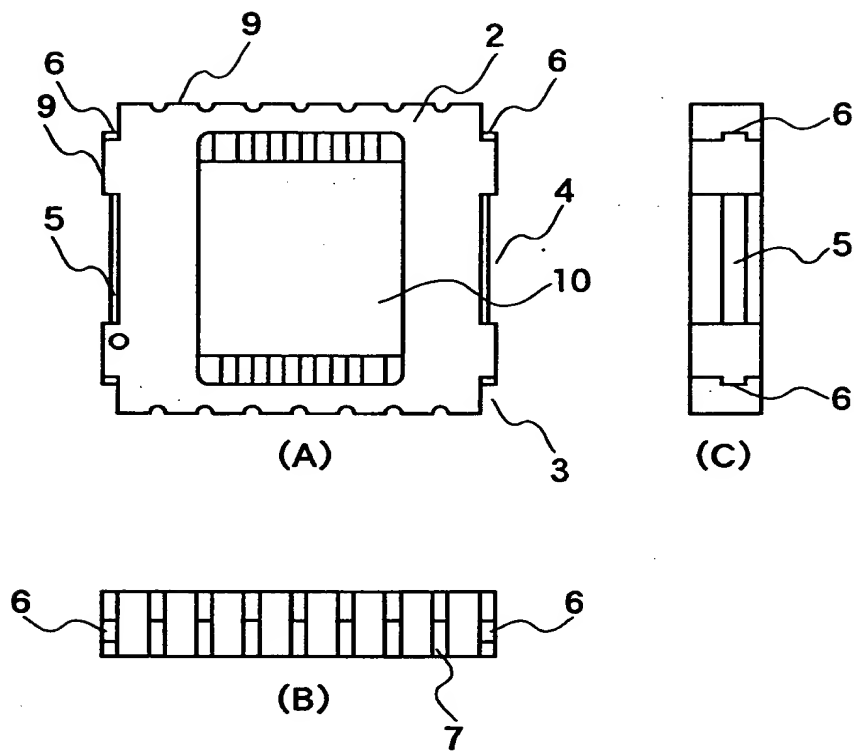
1	固体撮像素子	
2, 4 2, 8 2, 9 2		パッケージ
3, 4, 4 3, 4 4、8 3, 8 4, 9 3		切り欠き部 (後退部)
5, 6, 4 5, 4 7, 9 4, 9 6		基準端面
7	アウターリード	
8	(封着用) ガラス板	
9	パッケージ側端部	
1 0	パッケージ上面の凹部	
1 1, 1 2, 1 3	セラミックグリーンシート	
1 4, 1 5	開口部	
1 7, 1 8, 1 9, 2 0, 2 1, 2 2	貫通孔	
2 4, 2 5, 2 6	(仮想) 分割線	
5 1, 5 6, 5 9	位置決め治具	
5 2, 5 3, 5 4, 5 7, 5 8, 5 9, 9 9	突出部	
5 5, 9 5	押しつけ方向	
6 0	押し付け治具	
6 1	レンズブロック	
6 2	固体撮像装置	
6 3	配線基板	
6 5	固定面	
6 6	レンズ	
7 2, 7 3, 7 4	突出部	

【書類名】 図面

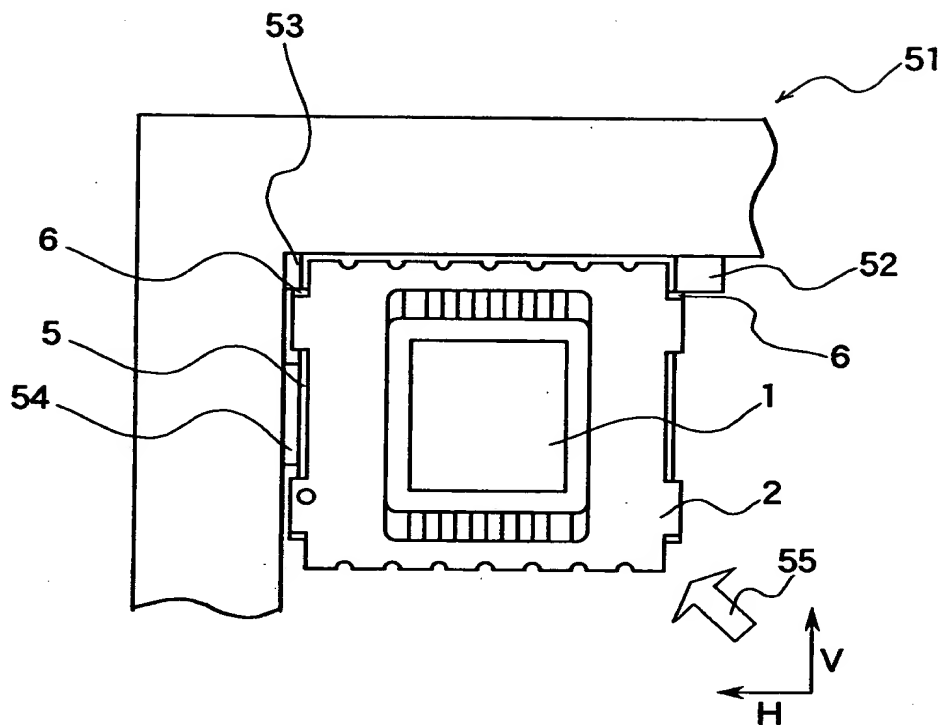
【図 1】



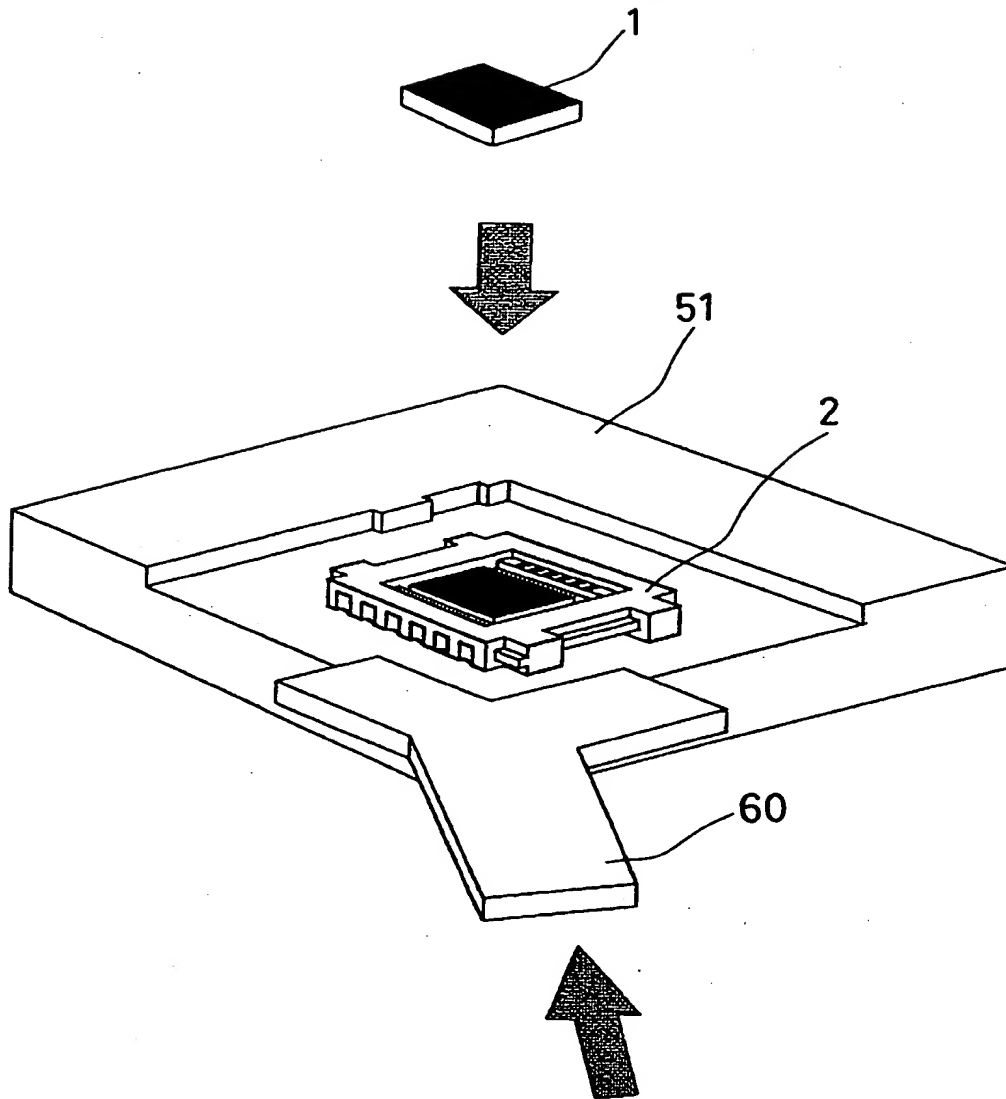
【図 2】



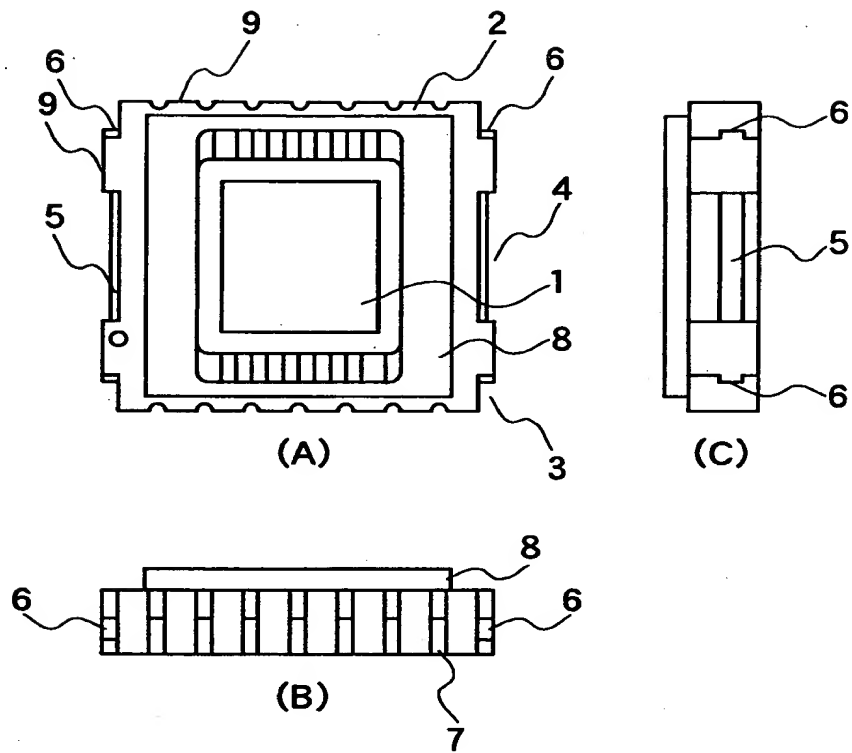
【図 3】



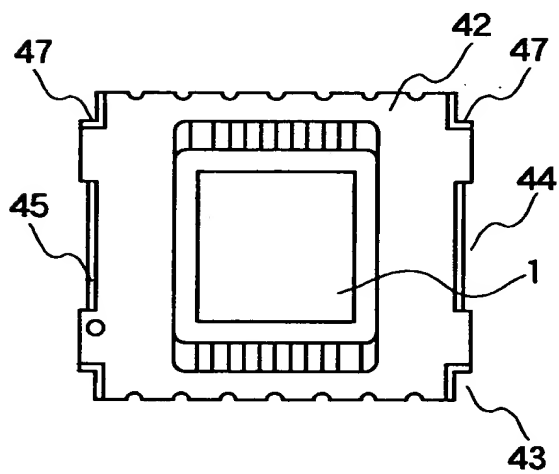
【図4】



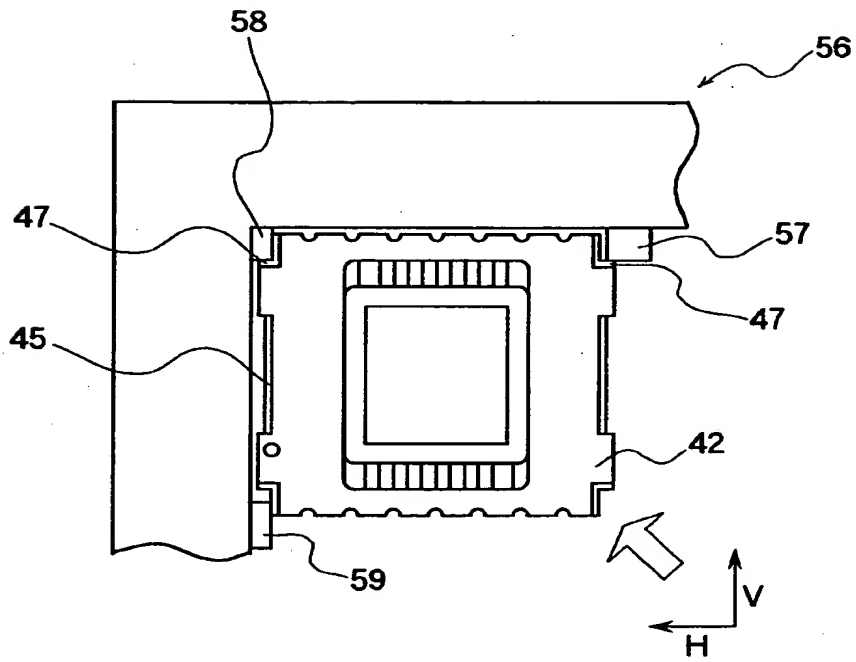
【図 5】



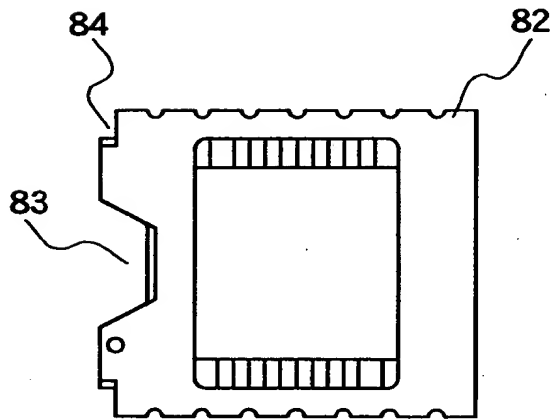
【図 6】



【図 7】

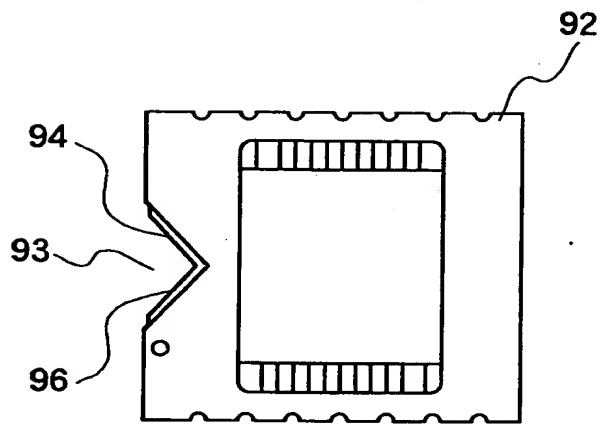


【図 8】

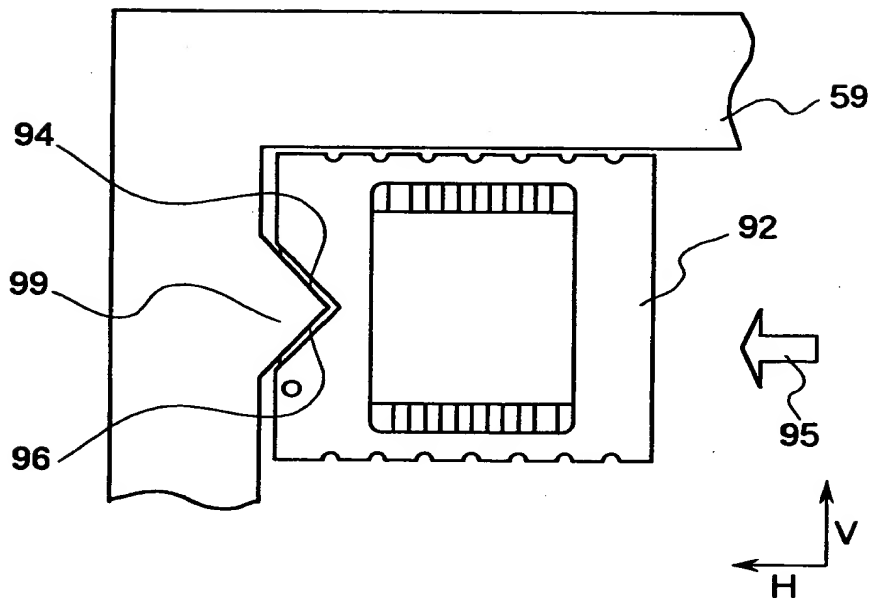


【図 9】

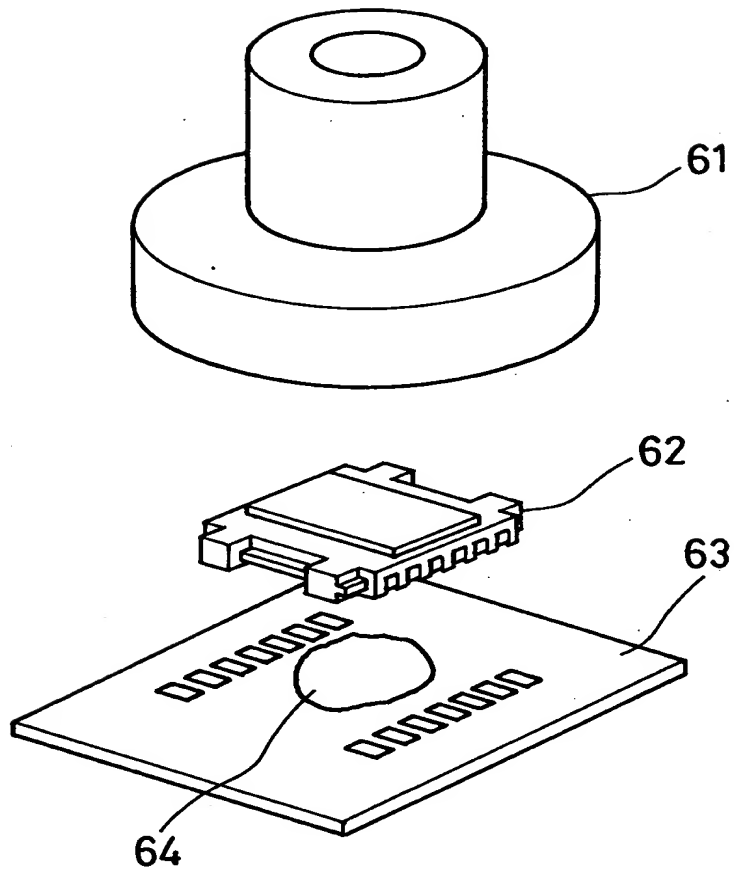
(A)



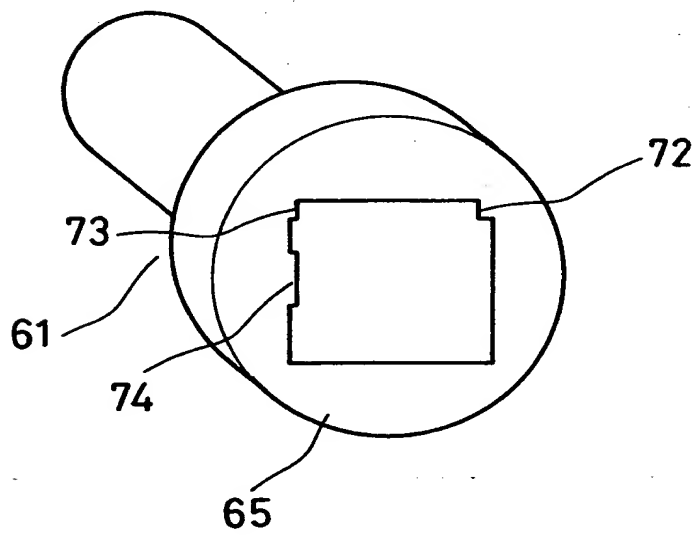
(B)



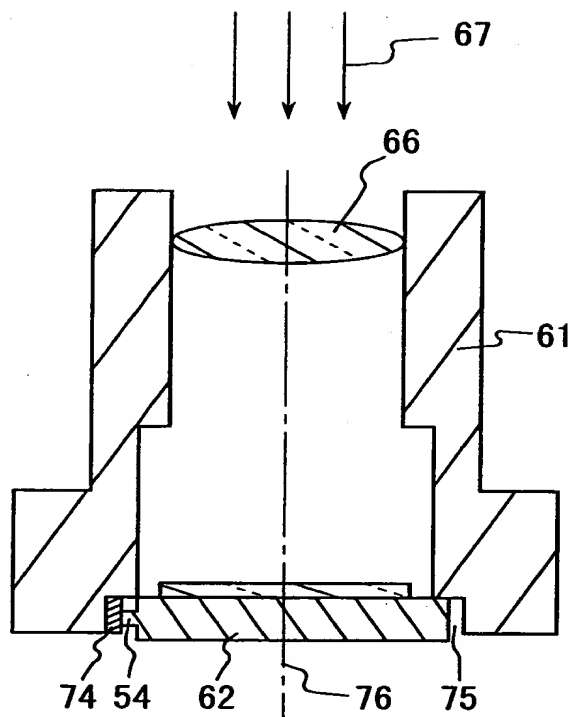
【図 10】



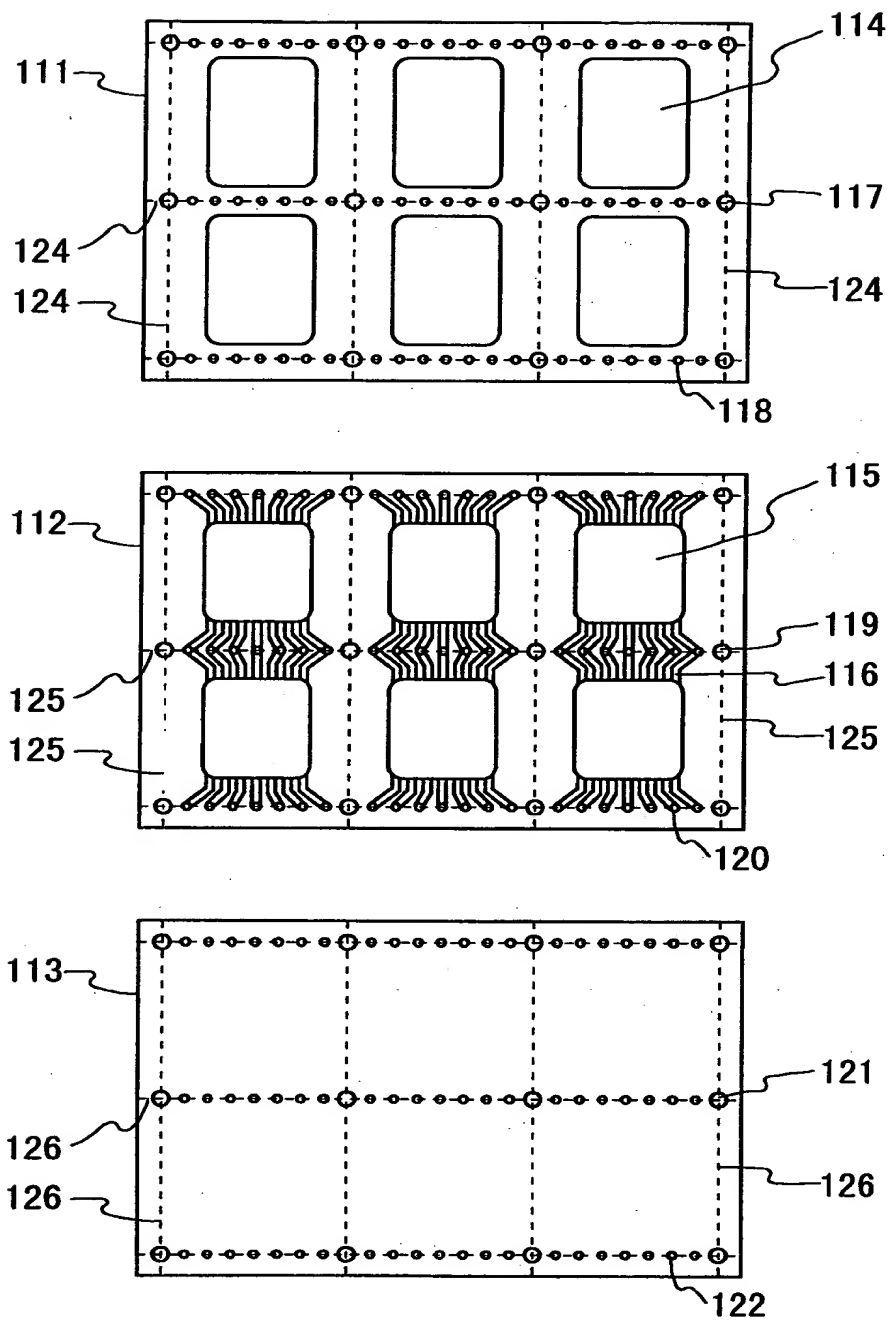
【図 11】



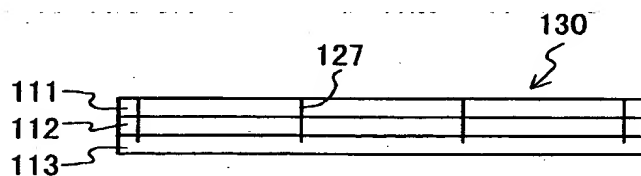
【図 12】



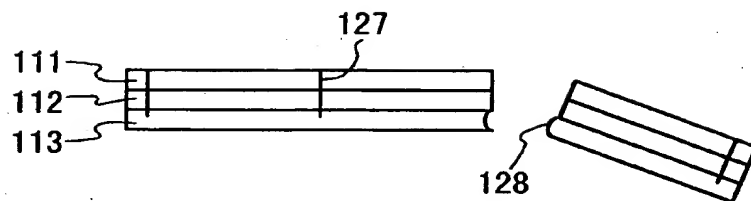
【図 13】



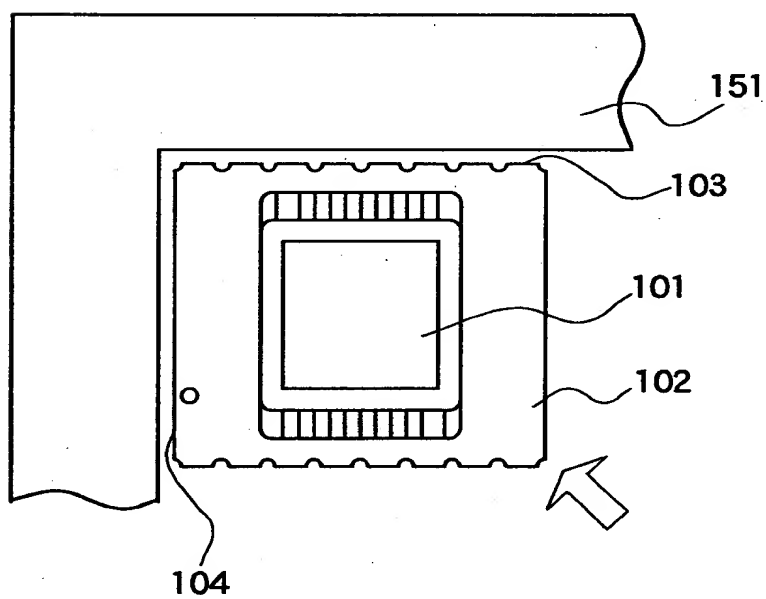
【図 14】



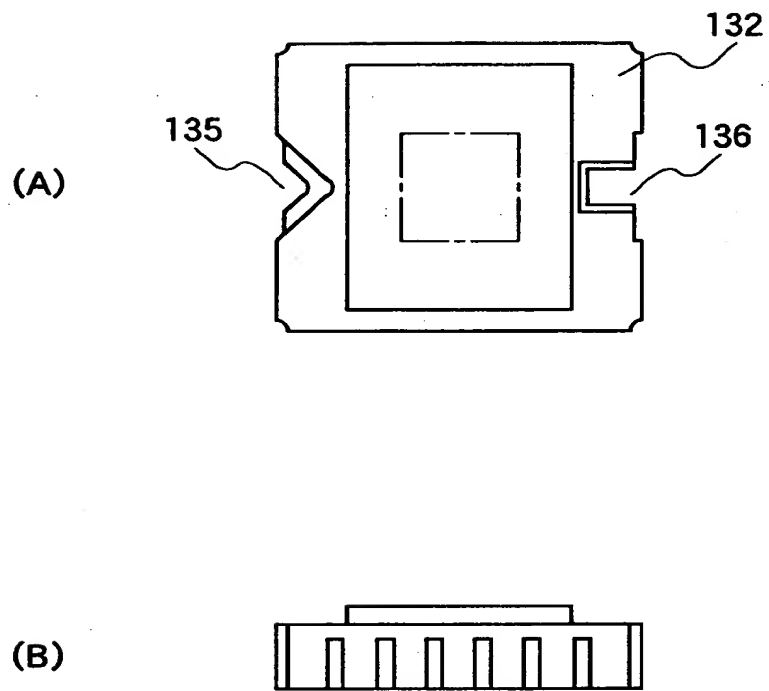
【図 15】



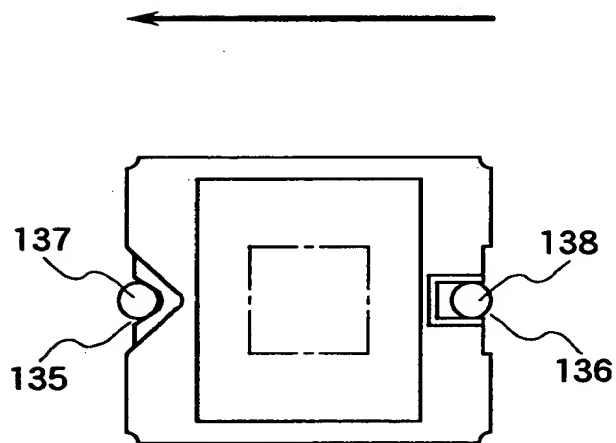
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 セラミック焼成体を分割してパッケージを作製するときに生じる寸法誤差（バリ）が精度に影響しないパッケージの位置決め方法を用い、固体撮像素子とレンズブロックとの組み付け精度を改善する。

【解決手段】 セラミックシートに予め貫通孔を形成することにより、固体撮像装置用パッケージ 2 のコーナーまたは側端部に切り欠き部を形成する。この切り欠き部の端面 5, 6 に沿って、位置決め治具 51 の突出部 52, 53, 54 を当接させてパッケージ 2 を位置決めする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005843]

1. 変更年月日	1993年 9月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府高槻市幸町1番1号
氏 名	松下電子工業株式会社